

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2004 006 286.2

**Anmeldetag:** 09. Februar 2004

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

**Bezeichnung:** Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit

**Priorität:** 20. März 2003 DE 103 12 451.9

**IPC:** G 01 R 33/341

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. März 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

## Beschreibung

### Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit

- 5 Die Erfindung betrifft eine Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit mit mindestens einer Magnetresonanz-Spule.

Untersuchungen mit einem Magnetresonanzgerät (MR-Gerät) können sich heutzutage auf größere Bereiche des menschlichen  
10 Körpers erstrecken. Die dazu erforderlichen MR-Aufnahmen werden dabei meist mit MR-Oberflächenspuleneinheiten gewonnen. Diese decken den zu untersuchenden Körperabschnitt vollständig ab. Mit zunehmendem Untersuchungsbereich werden MR-Oberflächenspuleneinheiten immer größer, schwerer und unhandli-  
15 cher.

Ein Beispiel ist eine sogenannte Wirbelsäulenspule, deren Länge der gesamten Länge (ca. 1,20m) der menschlichen Wirbelsäule entspricht und deren Breite meist durch die Breite der  
20 Patientenunterlage (ca. 0,50m), d.h. der Breite des menschlichen Oberkörpers gegeben ist. Aufgrund dieser Größe ergibt sich ein Gewicht von ca. 12 kg. Die Handhabung ist entsprechend sperrig.

25 Aus der Patentschrift DE 197 51 017 C2 ist ein MR-Abbildungssystem mit einem galvanisch isolierten Spulenelement bekannt, das mindestens einen freien Zugangsbereich für einen mechanischen Eingriff in das zu untersuchende Gebiet, insbesondere für eine Operation oder für eine Biopsie aufweist.

30 Spulen für MR-Mammographie (Mamma-Spulen) weisen Untersuchungsbereiche zur Aufnahme der Brust auf. So ist aus US 6,023,166 eine Mamma-Spule bekannt, die zwei zum Teil freie zugängliche Spulenwindungen aufweist. Aus US 5,363,845 ist  
35 eine weitere Mamma-Spule bekannt, die zwei von einander getrennte Zylinderspulen aufweist. Aus US 6,163,717 ist des Weiteren eine Mamma-Spule mit einer offenen Struktur bekannt,

die eine flache Basis und einen auf vertikalen Beinen getragenen, oberen biplanaren Abschnitt mit zwei Spulenanordnungen umfasst.

- 5 Je nach durchzuführender MR-Untersuchung wird eine entsprechend benötigte MR-Oberflächenspuleneinheit eingesetzt, d.h., sie muss von ihrem Aufbewahrungsort zum MR-Gerät gebracht und dort positioniert werden. Eine Wirbelsäulenspule wird beispielsweise auf eine Patientenliege des MR-Geräts gelegt.
- 10 Wird zur Untersuchung einer anderen Körperregion gewechselt, muss die Wirbelsäulenspule entfernt und z.B. eine Mammaspule positioniert werden.

- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung einer MR-Oberflächenspuleneinheit zu vereinfachen.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit mit mindestens einer von einem geschlossenen Gehäuse umgebenen Magnetresonanz-Spule,
- 20 wobei das Gehäuse mindestens eine Griffmulde aufweist und die Griffmulde einen Hohlraum und eine längliche Zugangsöffnung zu dem innerhalb des Gehäuses angeordneten Hohlraum umfasst, wobei sich der Hohlraum hinter der Zugangsöffnung zumindest einseitig in Richtung einer kurzen Ausdehnung der Zugangsöffnung
- 25 erweitert, so dass ein an die Zugangsöffnung angrenzender Bereich des Gehäuses ein Griffteil der Griffmulde bildet.

- Die Griffmulde ist zum Greifen der MR-Oberflächenspuleneinheit ausgebildet, d.h. sie ermöglicht ein Greifen-, Anheben- und/oder Tragen der MR-Oberflächenspuleneinheit. Dies hat
- 30 z.B. den Vorteil, dass eine Wirbelsäulenspuleneinheit, die beispielsweise seitlich bündig in eine Patientenliege integrierbar ist und deswegen im untersuchungsbereitem Zustand nur kopf- und/oder fußseitig gegriffen werden kann, mit minimaler
- 35 körperlicher Belastung von der Patientenliege genommen werden kann, d.h., ihre Handhabung ist erheblich vereinfacht. Eine ergonomisch geformte und vorteilhaft positionierte Griff-

mulde, von denen die MR-Oberflächenspuleneinheit auch mehrere aufweisen kann, erlaubt es dem meist weiblichen Bedienungspersonal eines MR-Geräts die MR-Oberflächenspuleneinheit leicht zu greifen und zu transportieren.

5

Der Hohlraum ermöglicht ein Greifen des Griffteils gerade bei geschlossenen Gehäusen, die z.B. bündig auf einer U-förmigen Patientenliege aufliegen. Durch die z.B. in Handquerschnittsgröße ausgebildete längliche Zugangsöffnung können z.B. Finger einer Hand das Griffteil greifen. Dieses wird durch das an die Zugangsöffnung angrenzende Gehäuse gebildet. Die Griffmulde mit dem Griffteil ist vorzugsweise derart in das Gehäuse integriert, dass sich möglichst keine Ausbuchtungen ergeben, die den Liegekomfort des Patienten beeinträchtigen könnten. Entsprechend wird die Dimension der Zugangsöffnung so klein wie möglich gehalten, so dass zwar das Greifen gut möglich ist, gleichzeitig aber die Auflagefläche des Patienten auf der MR-Oberflächenspuleneinheit möglichst nicht beeinträchtigt ist.

20

Die Ausführung der Griffmulde mit einem Hohlraum in der MR-Oberflächenspuleneinheit hat somit den Vorteil, dass die Griffmulde baulich in die Einheit integriert ist, so dass die MR-Oberflächenspuleneinheit z.B. keine einen Patienten störende Ausbuchtung aufweist.

25

In einer vorteilhaften Ausführungsform bildet eine Wand des Hohlraums den Griffteil. Sie ist in ihrer Stabilität zur Kompensation der durch die Finger beim Greifen-, Anheben- und/oder Tragen ausgeübten Kraft verstärkt ausgebildet.

30

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Magnetresonanz-Spule als Spulen-Array aufgebaut, das mehrere Array-Spulen aufweist, und der Hohlraum ist zumindest teilweise in einem von einer Array-Spule umringten Bereich angeordnet. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass das Griffteil in das Innere einer MR-Oberflächenspuleneinheit integriert werden

35

kann, da der Bereich innerhalb der Array-Spule meist nicht anderweitig genutzt wird.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Griffmulde möglichst nahe an einem Schwerpunkt der Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass ein eventuell beim Anheben der MR-Oberflächenspuleneinheit entstehendes Drehmoment reduziert wird.

10 In einer anderen Ausführungsform liegt die Griffmulde möglichst nahe an einem Rand der MR-Oberflächenspuleneinheit. Dies hat den Vorteil, dass die Griffmulde leicht zugänglich ist.

15 In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist die MR-Oberflächenspuleneinheit plattenförmig ausgebildet und eine Griffmulde ist an einer längeren Seite der MR-Oberflächenspuleneinheit vorzugsweise auf der Höhe des Schwerpunkts angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das Drehmoment beim Anheben reduziert wird und dass mit einer zweiten Griffmulde, die zur ersten möglichst punktsymmetrisch bezüglich des Schwerpunkts angeordnet ist, dem Drehmoment entgegengewirkt werden kann. Die Einschränkung auf "möglichst" punktsymmetrisch ergibt sich z.B. für den Fall, dass die Griffmulden in von Arrayspulen umringten Bereichen angeordnet werden sollen. Dadurch ist die Freiheit in der Wahl eines Orts für die Anbringung einer Griffmulde eingeschränkt, und es wird z.B. die bestmögliche Alternative zur punktsymmetrischen Anordnung der Griffmulde gewählt.

30 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Es folgt die Erläuterung von mehreren Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Figuren 1 bis 7. Es zeigen

FIG 1 ein MR-Gerät, bei dem eine Wirbelsäulenspuleneinheit auf einer Patientenliege eines MR-Geräts positioniert ist,

5 FIG 2 Teilansicht einer der in Figur 1 abgebildeten Griffmulden von oben,

FIG 3 Teilansicht einer der in Figur 1 abgebildeten Griffmulden von unten,

10

FIG 4 zeigt einen Schnitt durch die Wirbelsäulenspuleneinheit in Figur 1 in Höhe der Griffmulden,

15

FIG 5 eine mögliche Anordnung von drei Griffmulden an einer MR-Oberflächenspuleneinheit,

FIG 6 eine mögliche Anordnung von vier Griffmulden an einer MR-Oberflächenspuleneinheit und

20

FIG 7 eine Verdeutlichung einer weiteren Verwendungsweise einer Griffmulde beim Tragen einer MR-Oberflächenspuleneinheit.

25

Figur 1 zeigt ein MR-Gerät 1 mit einer Patientenliege 3, auf der eine Wirbelsäulenspuleneinheit 5 aufgelegt ist. Die Wirbelsäulenspuleneinheit 5 umfasst ein Spulenarray, das mehrere Arrayspulen 7A, 7B aufweist, welche ein MR-Empfangssignal liefern, aus dem beispielsweise eine Wirbelsäulenaufnahme erzeugt werden kann. Die Wirbelsäulenspuleneinheit 5 hat eine Länge von ca. 1,20m, eine Breite von ca. 50cm und eine Dicke von einigen Zentimetern. Sie weist ein im Wesentlichen geschlossenes Gehäuse 8 auf, welches im Auflagebereich z.B. konkav geformt ist. An den Rändern schließt sie bündig an die Patientenliege 3, welche U-förmig ausgebildet ist. In Höhe des Schwerpunkts S der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 sind zwei Griffmulden 9, 11 an gegenüberliegenden Seiten der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 angeordnet. Sie weisen eine Zugangsöffnung

30

35

zu einem Hohlraum auf, welcher sich im von einer der Arrayspulen 7A,7B umringten Bereich befindet. Soll z.B. die ca. 12 kg schwere Wirbelsäulenspuleneinheit 5 von der Patientenliege 3 genommen werden, so kann das Bedienungspersonal mit je einer Hand an den Griffteilen 25A,25B der Griffmulden 9,11 angreifen, die Wirbelsäulenspuleneinheit 5 von der Patientenliege herunternehmen und zu ihrem Aufbewahrungsort bringen.

Figur 2 zeigt eine Teilansicht aus Figur 1, in dem die ergonomisch geformte Griffmulde 9 detailliert dargestellt wird. Man erkennt eine Öffnung 13 in Form eines Langlochs, die einen Zugang zum muldenförmigen Hohlraum 15 ermöglicht. Der Hohlraum 15 ist im Innenbereich der Arrayspule 7A angeordnet. Aufgrund der Öffnung 13 ergibt sich eine winkelförmige Form des Hohlraums 15 mit möglichst abgerundeten Kanten und Ecken. Die an die Öffnung 13 angrenzende Wand des Hohlraums 15, die gleichzeitig die Oberfläche der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 bildet, ist in ihrer Stabilität derart ausgebildet, dass sie ein Griffteil bildet und ein Anheben und Transportieren der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 ermöglicht.

Figur 3 zeigt in einer Ansicht von unten den in Figur 2 abgebildeten Bereich der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 um die Griffmulde 9. Der Hohlraum 15 ist auf der Unterseite der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 geschlossen, wobei der Boden nicht dargestellt wurde, um einen Einblick in den Hohlraum 15 zu ermöglichen. In der Abbildung erkennt man die Seitenwände 17A, 17B, 17C und 17D des Hohlraums 15 sowie die Unterseite der verstärkt ausgebildeten Oberwand 19 des Hohlraums 15. In einer speziellen Ausführungsform, wie sie beispielsweise für die Griffmulde 11 verwendet wird, ist der Boden des Hohlraums 15 nicht vorhanden, so dass sich zusammen mit der Öffnung 13 ein Durchgangsloch durch die Wirbelsäulenspuleneinheit 5 ergibt.

Figur 4 zeigt einen Schnitt durch die Wirbelsäulenspuleneinheit 5 durch die beiden Griffmulden 9 und 11. Die Griffmulden

9,11 umfassen eine Zugangsöffnung durch das geschlossene Gehäuse 8 zu einem innerhalb des Gehäuses 8 angeordneten Hohlraum. Der Hohlraum erweitert sich in Anschluss an die Durchgangsöffnung zumindest in einer Richtung einer kurzen Ausdehnung der Zugangsöffnung. Damit bildet das sich an die längliche Zugangsöffnung anschließende Gehäuse 8 zumindest auf einer Seite eine Wand des Hohlraums. Die Ränder der Zugangsöffnungen sind zum angenehmen Tragen vorzugsweise abgerundet. Die Griffmulden 9,11 sind derart in das Gehäuse baulich integriert, dass die Finger von Händen 23A,23B in die Griffmulden 9,11 greifen können. Beim Anheben werden Griffteile 25A,25B belastet. Die Griffteile 25A,25B werden durch das Gehäuse 8 in dem Bereich gebildet, in dem das Gehäuse 8 eine Wand des Hohlraums darstellt. In diesem Bereich ist das als Griffteil 25A,25B wirkende Gehäuse 8 derart ausgebildet, dass es der Krafteinwirkung durch die Finger widersteht und so einen Transport ermöglicht.

Das Durchgangsloch der Griffmulde 11 ist im Schnitt deutlich zu erkennen. Der Hohlraum der Griffmulde 9 weist dagegen einen Boden 20 auf. Letzteres hat den Vorteil, dass ein Einklemmen der Finger beim Ablegen und Aufheben der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 verhindert wird. Dagegen hat die Griffmulde 11 die Möglichkeit, dass sie beim Tragen der Wirbelsäulenspuleneinheit 5 als Griff genutzt werden kann (siehe Fig. 7).

Figur 5 zeigt eine besonders vorteilhafte ergonomische Anordnung von drei Griffmulden 31A,31B,31C bei einer MR-Oberflächenspuleneinheit 33 mit einem Gehäuse 8A. Die Griffmulden 31B,31C sind spiegelsymmetrisch zur Linie AB durch den Schwerpunkt S1 der MR-Oberflächenspuleneinheit 33 angeordnet. Dabei kann die Anordnung der Griffmulden 31A,31B,31C je nach Aufbau der MR-Oberflächenspuleneinheit 33 innerhalb und/oder außerhalb der Lokalspule(n) erfolgen. Die Griffmulde 31A ist auf der Linie AB am Rand der MR-Oberflächenspuleneinheit 33 angeordnet. Diese Anordnung erlaubt eine ergonomische Benut-



zung der Griffmulden 31A,31B,31C sowohl durch einen Links- als auch durch einen Rechtshänder, und die versetzt zueinander angeordneten Griffmulden ermöglichen ein Abfangen eines Kipp- oder Drehmoments bei der Handhabung.

5

Figur 6 zeigt eine Ausführungsform mit vier Griffmulden 35A,35B,35C,35D, die einerseits eine ergonomische Handhabung von Links- und Rechtshändern erlaubt und andererseits nicht davon abhängt, von welcher Seite das Bedienungspersonal Zugang zur MR-Oberflächenspuleneinheit 37 hat. Je nachdem werden z.B. die diagonal liegenden Griffmulden 35A und 35B bzw. 35C und 35D benutzt. Die Griffmulden 35A,35B,35C,35D sind paarweise spiegelsymmetrisch zu den Linien CD und EF, die durch den Schwerpunkt S2 verlaufen, angeordnet. Auch hier ist  
10  
15 wieder zu berücksichtigen, dass aufgrund der jeweiligen Lage der Arrayspulen im Gehäuse 8B die Symmetrie nur eingeschränkt verwirklicht werden kann. Es kann günstiger sein, auf einer Seite zwei und auf der anderen Seite drei etwas versetzte Griffmulden anzuordnen.

20

Figur 7 zeigt den Einsatz einer Griffmulde 11B beim Tragen einer MR-Oberflächenspuleneinheit 41 nach Art eines Aktenkoffers. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Griffmulde 11B als Durchgangsgriffmulde, d.h. als Durchgangsloch, ausgeführt ist.  
25

25

Beispiele weiterer überdimensional großer und schwerer Spuleneinheiten sind eine periphere Angio- und eine Ganzkörper-Spuleneinheit mit je ca. 10kg oder eine Mamma-Spuleneinheit  
30 mit ca. 8kg.

# Patentansprüche

1. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) mit  
 mindestens einer von einem geschlossenen Gehäuse (8,8A,8B)  
 5 umgebenen Magnetresonanz-Spule (7A,7B),  
 wobei das Gehäuse (8,8A,8B) mindestens eine Griffmulde  
 (9,11,11B,31A-C,35A-D) aufweist und die Griffmulde  
 (9,11,11B,31A-C,35A-D) einen Hohlraum (15) und eine längliche  
 Zugangsöffnung (13) zu dem innerhalb des Gehäuses (8,8A,8B)  
 10 angeordneten Hohlraum (15) umfasst,  
 wobei sich der Hohlraum (15) hinter der Zugangsöffnung (13)  
 zumindest einseitig in Richtung einer kurzen Ausdehnung der  
 Zugangsöffnung (13) erweitert, so dass ein an die Zugangsöff-  
 nung angrenzender Bereich des Gehäuses (8,8A,8B) einen Griff-  
 15 teil (25A,25B) der Griffmulde (9,11,11B,31A-C,35A-D) bildet.

2. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
 Anspruch 1,  
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das  
 20 Griffteil (25A,25B) der Griffmulde verstärkt ausgebildet ist.

3. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
 einem der Ansprüche 1 oder 2,  
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
 25 längliche Zugangsöffnung (13) in ihren Ausmaßen zum Greifen  
 mit einer Hand (23A, 23B) ausgebildet ist.

4. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
 einem der Ansprüche 1 bis 3,  
 30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
 Zugangsöffnung (13) zum Einbringen mehrerer Finger ausgebil-  
 det ist.

5. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
 35 einem der Ansprüche 1 bis 4 ,  
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
 Zugangsöffnung (13) auf einer im Einbauzustand zugänglichen

Seite der Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit  
(5,33,37,41) angeordnet ist.

5 6. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der  
Hohlraum (15) eine zweite Zugangsöffnung aufweist und somit  
ein Durchgang durch die Magnetresonanz-Oberflächenspulenein-  
heit (5,33,37,41) bildet.

10

7. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
einem der Ansprüche 1 bis 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der  
Hohlraum (15) zumindest teilweise in einem von der Magnetre-  
15 sonanz-Spule (7A,7B) umringten Bereich angeordnet ist.

8. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
einem der Ansprüche 1 bis 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
20 Magnetresonanz-Spule (7A,7B) als Spulen-Array aufgebaut ist,  
das mehrere Array-Spulen (7A,7B) aufweist, wobei der Hohlraum  
(15) zumindest teilweise in einem von einer Array-Spule  
(7A,7B) umringten Bereich angeordnet ist.

25 9. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) nach  
einem der Ansprüche 1 bis 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
Griffmulde (9,11,11B,31A-C,35A-D) möglichst nahe an einem  
Schwerpunkt der Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit  
30 (5,33,37,41).

10. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41)  
nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
35 Griffmulde (9,11,11B,31A-C,35A-D) möglichst nahe an einem  
Rand der Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41)  
angeordnet ist.

11. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41)  
nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
5 Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) platten-  
förmig ausgebildet ist und dass eine Griffmulde  
(9,11,11B,31A-C,35A-D) an einer längeren Seite der Magnetre-  
sonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) vorzugsweise auf  
Höhe des Schwerpunkts (S,S1,S2) der Magnetresonanz-Oberflä-  
10 chenspuleneinheit (5,33,37,41) angeordnet ist.

12. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41)  
nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein  
15 erstes Paar von Griffmulden (9,11,35A,35C) möglichst punkt-  
symmetrisch zum Schwerpunkt (S,S1,S2) angeordnet ist.

13. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41)  
nach Anspruch 12,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein  
zweites Paar von Griffmulden (35B,35D) möglichst spiegelsym-  
metrisch zum ersten Paar angeordnet ist, wobei die Symmetrie-  
achse vorzugsweise durch die kürzeste Verbindungslinie des  
Schwerpunkts mit einem Rand gegeben ist.

14. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41)  
nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass eine  
erste und eine zweite Griffmulde (31B,31C) nahe an einem ers-  
30 ten Rand der Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit  
(5,33,37,41) und das eine dritte Griffmulde (3A) nahe an ei-  
nem zweiten Rand angeordnet ist, der dem ersten Rand gegenü-  
berliegt.

15. Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41)  
nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die

Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) eine Wirbelsäulen-, Mamma-, Ganzkörper- oder periphere Angiographie-Spuleneinheit ist.

5

## Zusammenfassung

### Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit

- 5 Eine Magnetresonanz-Oberflächenspuleneinheit (5,33,37,41) weist mindestens eine von einem geschlossenen Gehäuse (8,8A,8B) umgebenen Magnetresonanz-Spule (7A,7B) auf, wobei das Gehäuse (8,8A,8B) mindestens eine Griffmulde (9,11,11B,31A-C,35A-D) aufweist und die Griffmulde
- 10 (9,11,11B,31A-C,35A-D) einen Hohlraum (15) und eine längliche Zugangsöffnung (13) zu dem innerhalb des Gehäuses ((8,8A,8B) angeordneten Hohlraum (15) umfasst, wobei sich der Hohlraum (15) hinter der Zugangsöffnung (13) zumindest einseitig in Richtung einer kurzen Ausdehnung der Zugangsöffnung (13) er-
- 15 weitert, so dass ein an die Zugangsöffnung (13) angrenzender Bereich des Gehäuses (8,8A,8B) einen Griffteil (25A,25B) der Griffmulde (9,11,11B,31A-C,35A-D) bildet. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird die Griffmulde (9,11,11B,31A-C,35A-D) in einem von der Magnetresonanz-Spule
- 20 (7A,7B) umringten Bereich angeordnet.

FIG 1

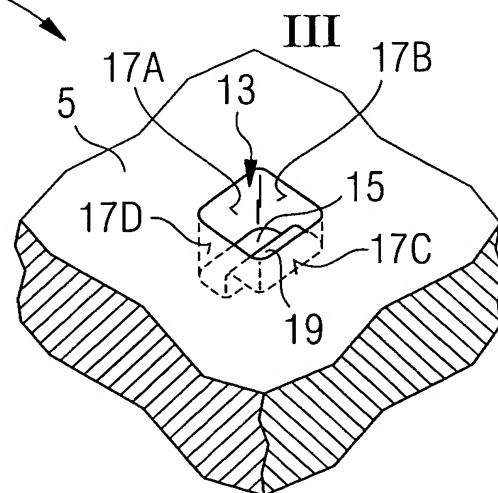


FIG 4

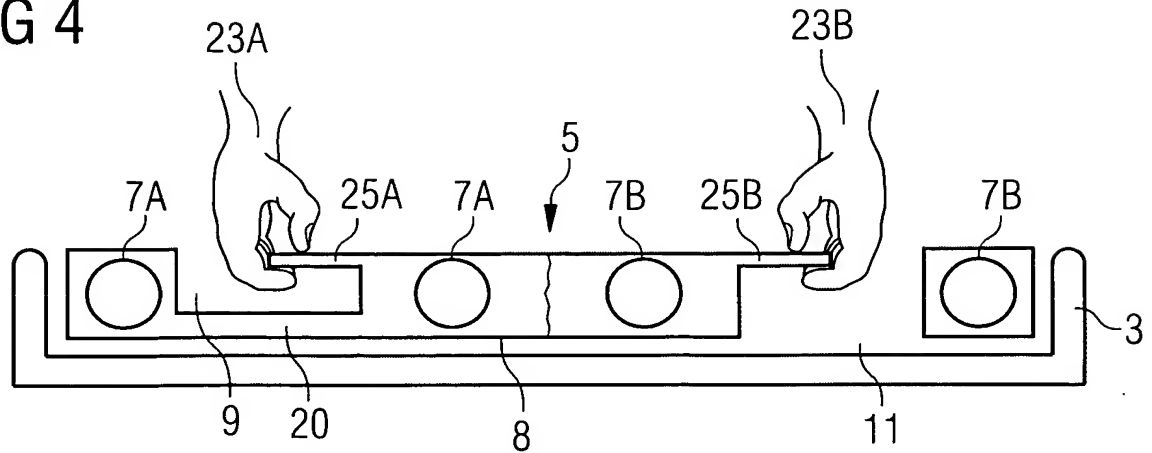


FIG 5

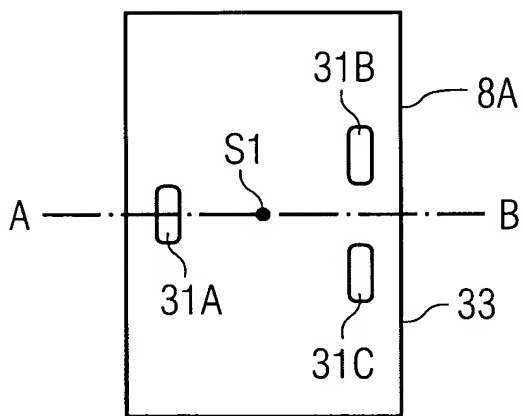


FIG 6

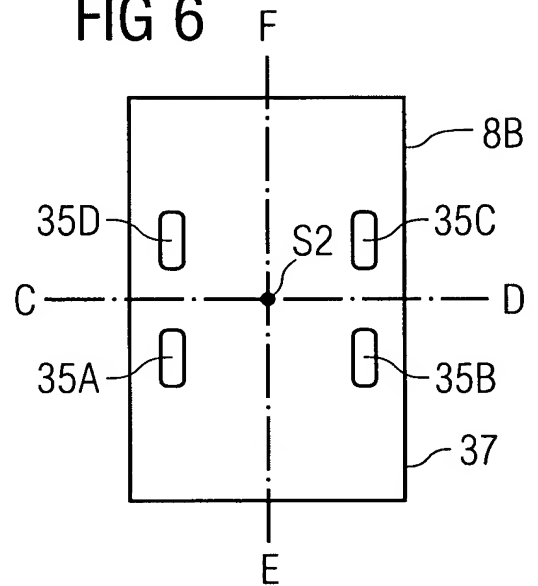


FIG 7

